Aus der technischen Abteilung der Univ.-Zahnklinik
Prof. Dr. Greve

# Die Indikation und Technik der Unterfütterung partieller und totaler Prothesen

## Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades bei der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Breslau

vorgelegt von

Hubert Stephan

Breslau 1938

Druck: Schlesische Verlagsanstalt und Druckerei Karl Klossok K.-G., Breslau.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau

---

1. Berichterstatter Prof. Dr. Greve
2. Berichterstatter Prof. Dr. Euler
Dekan Prof. Dr. Gutzeit

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549821_0007

Noch vor nicht langer Zeit ist die Methode der Unterfütterung in ihrer erfolgversprechenden Durchführung und in ihrer verschiedenartigen Auswertung zu wenig bekannt bzw. zu wenig geschätzt gewesen. Inzwischen erfuhr diese Methode eine gründliche Bearbeitung nach den verschiedenen Richtungen ihrer Anwendungsmöglichkeit hin. Trotzdem ist man auch heute noch über ihre Indikation geteilter Meinung. Einerseits spricht man ihr die Anwendungsmöglichkeit aus nur wirtschaftlichen oder praktischen Gründen zu, um in ihrem Sitz beeinträchtigte Prothesen wieder gebrauchsfähig zu machen; andererseits bezeichnet man die Unterfütterung als die Methode der Wahl, den Prothesen bei der Neuanfertigung eine optimale Funktionstüchtigkeit zu geben.

Soweit man aus der Literatur ersehen kann, war Momme (in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts) der erste, der die Methode der Unterfütterung beschrieb. Um eine biologische und funktionelle Abformung der Umschlagsfalte wie überhaupt eine den verschiedensten Druck- und Hebelwirkungen entsprechende Ausgestaltung der Ränder zu erreichen, kürzte er diese Ränder der nach einem Gipsabdruck hergestellten Prothese, rauhte sie an und trug Modellierwachs auf. Mit der wieder eingesetzten Prothese ließ er dann zubeißen, schlucken und sprechen, bis der Patient selbst das Gefühl hatte, daß die Prothese „durchaus bequem" saß. Im Prinzip ist das das gleiche Verfahren, wie es bis auf den heutigen Tag geübt wird, nur beschränkt auf die funktionelle Ausgestaltung und nachträgliche Formung der Ränder.

Parreidt führte zuerst vollkommene Guttaperchaunterfütterungen durch.

Trebitsch beschrieb die Indikation bei schwammigem, nach mehreren Richtungen verschieblichem Zahnfleisch.

In neuerer Zeit setzten sich Elbrecht, Schröder und Hauptmeyer für die Notwendigkeit der Unterfütterung bei der Neuanfertigung oder unmittelbar danach ein, dort, wo verschiedene Komponenten eine übermäßige Atrophie hervorrufen würden.

Rehm hat dieses Indikationsgebiet im Sinne der Schröderschen Schule ausführlich bearbeitet, wobei er sich auf die Guttaperchaunterfütterungen totaler Prothesen beschränkt. Gerlach beschrieb die verschiedenen Methoden und Möglichkeiten der Unterfütterung, verbunden mit einer eingehenden Ausführung über die Unterfütterung mit modellierbarem Kautschuk, dem Platex.

Die Unterfütterung stellt in ihrem Wesen eine Methode dar, die die Prinzipien des Funktionsabdruckes aufgenommen hat und, wenn auch in einer anderen Richtung, weiter ausgebaut hat. Seitdem physiologisches und biologisches Denken in der Prothetik Eingang und stärkere Betonung gefunden haben, hat man die Beschränkungen, denen Abdruckmaterialien und Abdruckmethoden unterworfen waren, in Hinsicht der funktionsgerechten Wiedergabe der Schleimhaut und Kieferform zu beseitigen gesucht. Nicht nur eine naturgetreue Abformung der anatomischen Verhältnisse des Kiefers allein ist ausreichend, eine funktionstüchtige Prothese zu schaffen. Auch die zweckmäßigste Lage der Weichteile, die von Wangen, Lippen und Mundboden zur fixierten Kieferschleimhaut übergehen, muß im Abdruck festgehalten sein. Ein Verfahren, welches dieses Bestreben erreicht, ist der Funktionsabdruck, der zuerst von Schrott empfohlen wurde. Diese Methode ermöglicht eine Wiedergabe der Kiefer- und Weichteilformen nicht nur in einer Ruhelage der Mundstellung, sondern auch während der Ausübung von Funktionsbewegungen.

Für die gute und lange Gebrauchsfähigkeit einer Prothese ist aber nicht nur die richtige Begrenzung der Plattenränder entscheidend. Die Verschiedenartigkeit des Schleimhauttegmentes, das oberflächlich zwar einen gleichmäßigen Verlauf nimmt, dagegen aber eine verschiedene individuelle Verschieblichkeit und Konsistenz aufweist, die einerseits konstitutionell begründet ist, andererseits noch stärker in Erscheinung tritt durch einen ungleichmäßigen Verlauf des Knochenanteiles des Kiefers, führte immer wieder zu Mißerfolgen in der Prothetik. Prothesen, die zunächst einen zufriedenstellenden Sitz hatten, verloren nach nicht langer Zeit ihre Paßform, sanken ab und lagen hohl. Hier setzte das Hauptentwicklungsstadium der Unterfütterung ein. Der Funktionsabdruck mit temporär-plastischen Materialien kann niemals eine Kompression der Schleimhaut in dem gleichen Maße wiedergeben wie es bei der Kautätigkeit mit der fertigen Prothese geschieht.

Sattelprothesen mit Freiendschenkeln liefern den Hauptanteil an Prothesen, die durch ein vorzeitiges Absinken und Hohlliegen eine Unterfütterung als notwendig erscheinen lassen. Der unter dem Kaudruck stark beanspruchte Kiefer, besonders stark beansprucht, wenn die Verteilung des Restgebisses ungünstig ist, erleidet eine vorzeitige Atrophie, der die Prothese folgen muß. Das hat einerseits zur Folge, daß Mängel in der Paßform auftreten oder gar ein Bruch der Prothese eintritt, andererseits werden die Zähne des Restgebisses zu stark beansprucht. Prothesen, bei denen die

Schleimhaut zur Aufnahme der Druckkräfte nur ungenügend herangezogen wird, dadurch, daß die Platte eine auf das Mindestmaß des Möglichen beschränkte Ausdehnung besitzt, wie die skelettierte Platte, weisen die angeführten Erscheinungen in verstärktem Maße auf.

Spreng hat durch seinen Kauabdruck versucht, alle Momente, die zu einer vorzeitigen Atrophie des Kieferknochens führen können, noch im Abdruck zu erfassen. Dieser wird unter Verwendung eines individuellen Abdrucklöffels mit Guttapercha genommen, wobei der Patient auf Kerrbißwälle einkauen muß und so die funktionelle Formung ermöglicht. Die Art der Kaubewegungen ist bei diesem Abdruck allerdings nur selten und dann nur zufällig die gleiche, wie sie der Patient später beim Kauen mit der fertiggestellten Prothese ausführt. Die Unterfütterung dagegen wird unter voller Kaufunktion geformt. Die Methode der Unterfütterung ist also befruchtet worden durch den Funktionsabdruck. Ihr Wesen liegt dagegen auf einem anders gearteten Gebiet. Die Tatsache, daß immer wieder sowohl nur schleimhautgetragene als auch an den Zähnen des Restgebisses abgestützte Prothesen unter der Einwirkung des Kaudruckes absinken und ihren Sitz einbüßen, erfordert eine wirtschaftlichere und raschere Abhilfe als es durch eine Neuanfertigung möglich ist, die zudem alle Faktoren, die zum Absinken und Hohlliegen führen, auch nicht erfassen kann, weil deren zuviele sind. Die erste Indikation zur Unterfütterung war dementsprechend eine wirtschaftliche. Die Unterfütterung ist im Kern ein Verfahren, das alte Prothesen, die durch irgendwelche Gründe ihren Sitz eingebüßt haben und zu Mängeln oder Schädigungen führen müssen, wieder gebrauchsfähig und funktionstüchtig machen soll. Danach ist zur Durchführung einer Unterfütterung immer eine gebrauchsfertige Prothese notwendig, die eine unterfütterbare Basis enthält. Auf diese Basis, die mit plastischem Material beschickt wird, erfolgt die Formübertragung der Schleimhautpartie des Kiefers unter Ausübung voller Kaufunktionsbewegungen. Die zur Formgestaltung verwendete Masse wird im indirekten Arbeitsgang durch Kautschuk ersetzt, im direkten Arbeitsgang erfolgt die Formübertragung sogleich auf die Masse (Platex), die nach dem Vulkanisieren auch den der Schleimhaut aufliegenden Teil der Basis bildet. Die Unterfütterung ist ein verhältnismäßig einfaches und nicht kostspieliges Verfahren, alte Prothesen wieder gebrauchsfähig zu machen, das naturgemäß in der Metallprothetik besonders geschätzt werden muß. Der hohe Kostenpreis, der mit der Anfertigung einer Metallprothese verbunden ist, beschränkte das Metall als Prothesenmaterial bisher

auf solche Patientenkreise, die bei weiterem Verlust einzelner Zähne oder beim Absinken der Prothesenbasis als Folge des Kammschwundes nach nicht allzu langem Gebrauch sowohl in der Lage als gewillt waren, sich eine neue Prothese anfertigen zu lassen. Dieser Zustand war für den Prothetiker ebenso wie für den Prothesenträger wenig befriedigend. Durch die erfolgreichen Arbeiten Hauptmeyers und Elbrechts hat die Metallplattenkonstruktion eine Umgestaltung dahin erfahren, daß die Sättel der Prothesen unterfütterbar gestaltet werden können. Dadurch konnte eine häufig ausschlaggebende Kontraindikation für die Anfertigung einer Metallprothese aus dem Wege geräumt werden.

Theoretisch läßt sich jede Prothese unterfüttern. Gerlach bezeichnet das Unterfütterungsverfahren als die Methode der Wahl, sowohl getragene funktionsuntüchtig gewordene Prothesen wieder gebrauchsfähig zu machen als auch bei der Neuanfertigung von Prothesen die schädigenden Einwirkungen dieser Prothesen auf Restgebiß, Schleimhaut und Kieferknochen bei schwammiger und allseitig verschieblicher Schleimhautdecke auszuschalten. Die Art des Abdruckes bei der Durchführung der Unterfütterung stellt eine Idealform des Funktionsabdruckes dar. Rehm sagt vom Unterfütterungsabdruck, bezogen auf totale Prothesen: „Mit keiner anderen Methode des Funktionsabdruckes ist es möglich, eine ebenso exakte, auf die anatomischen und physiologischen Kiefer- und Schleimhautverhältnisse fein abgestimmte Kieferabformung zu erzielen."

## Indikation:

Die vielseitige Bearbeitung der teilweisen und vollständigen Unterfütterung von Prothesen hat uns eine Anwendungsmöglichkeit dieser Methode nach vielen Seiten hin und in den verschiedensten Fällen gebracht. Die früher vorgenommenen Unterfütterungen hatten in der Hauptsache wirtschaftliche Momente als ursächlichen Grund. Auch heute liefert uns dieser Faktor noch zahlreiche Fälle, doch sind die Gründe vielgestaltigerer Art.

Es begegnen uns immer wieder Patienten, die den Zeitpunkt nicht mehr abwarten wollen, an dem sie einen Ersatz der vor kurzer Zeit extrahierten Zähne frühestens erhalten können und auf die Anfertigung drängen, obwohl die vorgeschriebene Zeit des in der Folge der Verheilung eintretenden hochgradigen Schwundes des reorganisierten Knochens noch nicht verstrichen ist. Die Länge dieser Zeit ist außerdem individuellen Schwankungen unterworfen. Zur Anfertigung eines Immediatersatzes sind die Patienten wirtschaftlich häufig nicht in der Lage. Die vorzeitig angefertigte Pro-

these sitzt zwar in der Ruhelage und zunächst auch bei den Funktionsbewegungen der Kiefer ausgezeichnet. In der Folge wird aber auf die prominenten Stellen des unter einer gleichmäßigen Zahnfleischdecke unregelmäßig verlaufenden Knochenanteils des Kieferkammes ein übermäßiger Druck ausgeübt, der eine erhöhte Resorption dieser Stellen zur Folge hat. Es ergibt sich in verhältnismäßig kurzer Zeit ein Hohlliegen oder Absinken des Ersatzstückes, was eine mangelnde Gebrauchsfähigkeit zur Folge hat. Eine Unterfütterung leistet zweckmäßige Abhilfe. Zweckmäßig wird man die Ränder der Prothese der neuen Lage entsprechend gestalten, also eine Randkorrektur vornehmen müssen. Auch wenn die übliche Wartezeit verstrichen war, können konstitutionelle Momente eine ähnlich starke Resorption hervorrufen. Es treten dann die gleichen Erscheinungen auf, die noch verstärkt sind bei ungünstiger Verteilung des Restgebisses. Überall dort, wo einem zahnlosen Kieferbereich eine bezahnte Partie im Gegenkiefer entspricht, kommt es durch einseitigen Druck und erhöhte Beanspruchung dieser zahnlosen Kieferteile zu einem vorzeitigen Abbau. Im Unterkiefer sind die Kräfte, die zu einer Atrophie führen, stärker wirksam als im Oberkiefer. Während im Oberkiefer ein umfangreiches Tegument mit zur Aufnahme des Kaudruckes herangezogen werden kann, ist im Unterkiefer der schmale Alveolarfortsatz, also nur ein dachförmiger Kamm mit einer Schleimhaut, die häufig noch verschiedene Kompressibilität aufweist, vom Kaudruck getroffen. Die Atrophie führt zu einem stetig sich verschlechternden Sitz der Prothese, die absinkt, schaukelt und außerdem die klammertragenden Stützzähne in gefährlichem Maße beansprucht. Erhöhte Bedeutung findet diese Tatsache bei gestützten Prothesen. Um die schädigenden Einflüsse zu beseitigen, ist eine Unterfütterung angezeigt und erforderlich.

Mitunter werden Ersatzstücke auf nicht einwandfreien Modellen angefertigt. Der Patient ist wegen andauernden Druckstellen nicht in der Lage, das Ersatzstück in vollem Maße zum Kauen zu gebrauchen, er ist unbefriedigt und drängt mit Recht auf Abhilfe. Oder aber in anderen Fällen wiederum, wo Prothesen schon längere Zeit getragen worden sind, kommt es zu wiederholten Brüchen an ein und derselben Stelle. Sie haben ihren Grund in einem Hohlliegen des Ersatzstückes. Auch hier hilft eine Unterfütterung in grundsätzlicher Weise. Infolge schlechter Qualität des rosa Kautschuks sieht man hin und wieder einen rissigen Rand an den entsprechenden Stellen der Prothese. Die partielle Unterfütterung oder eine Randkorrektur beseitigt solche Fehler. Ohne große Schwierigkeiten läßt sich bei unteren totalen Prothesen eine nachträgliche

Formung der für den Sitz des Ersatzstückes einflußreichen muskelfreien lingualen Fortsätze vornehmen.

Wenn bei lappigem Zahnfleisch ein Ersatzstück nach einfachem anatomischem Gipsabdruck angefertigt worden ist, so führt das in der Folge zu verschiedenen Mängeln, die eine Unterfütterung notwendig erscheinen lassen. Die Art der Mängel ist schon wiederholt behandelt worden. Wo es Ungenauigkeiten der Ränder sind mit ungünstigen Lufteintritten, die sich auf den Saugeffekt nachteilig auswirken, einerseits hervorgerufen durch unphysiologische Gestaltung der bukkalen und labialen Randpartien, andererseits durch ungenügend dichten Abschluß der rückwärtigen Begrenzung der Ah-Linie, so helfen Unterfütterungen an den entsprechenden Rändern ab. Voraussetzung bei allen erwähnten Bedingungen für eine Unterfütterung ist immer ein statisch richtiger Aufbau der künstlichen Zähne, eine einwandfreie Okklusion und Artikulation.

Wenn Okklusion und Artikulation größere Mängel aufweisen, die durch Einschleifen nicht zu beseitigen sind und trotzdem eine Unterfütterung durchgeführt wird, kann die neugeformte Prothese keine größere Gebrauchsfähigkeit erhalten als die nicht unterfütterte. Aber auch in den Fällen, wo nicht alle Voraussetzungen für eine Unterfütterung erfüllt sind, hilft diese unbemittelten Patienten, die nicht in der Lage sind, sich ein neues Ersatzstück anfertigen zu lassen, das alte Ersatzstück wieder für eine Zeitlang gebrauchsfähig zu machen.

Bei der Neuanfertigung einer Prothese oder unmittelbar danach wird von einer Reihe von Autoren bei allseitig verschieblicher Schleimhaut eine baldige Unterfütterung empfohlen, um alle schädigenden Kräfte, die zu einer vorzeitigen Atrophie führen, auf ein Mindestmaß zu beschränken. In Oberkiefern, die mit einem schwammigen, lappigen, nach mehreren Richtungen oder gar allseitig verschieblichen Zahnfleisch bedeckt sind, besonders wenn die Anordnung des Restgebisses ungünstig ist, d. h. auf unser Thema bezogen, wenn einer zahnlosen Kieferpartie eine bezahnte im Gegenkiefer entspricht, hemmt und schränkt eine sofortige Unterfütterung die sonst unvermeidliche starke Resorption des reorganisierten Knochens ein.

Bei gegossenen Metallprothesen ist die Konstruktion der Platte so zu wählen, daß eine spätere Unterfütterung möglich und durchführbar ist.

Kontraindiziert ist eine Unterfütterung in allen Fällen fehlerhafter Okklusion und Artikulation oder Mängeln des statischen Aufbaues der künstlichen Zähne allgemein.

Ein Faktor darf hier nicht unerwähnt bleiben, nämlich, daß der Kautschuk durch zweimaliges Vulkanisieren, das bei dem Arbeitsgang einer Unterfütterung notwendig ist, einer Kontraktion unterliegt. Diese kann bei oberen Prothesen zu einem mangelnden Anschluß des rückwärtigen Randes an die Schleimhaut in der Ah-Linie führen. Bei Ersatzstücken im Unterkiefer werden durch Kontraktionen des Kautschuks Druckstellen erzeugt. Diesem Nachteil kann jedoch durch ein von Elbrecht zuerst empfohlenes Verfahren, das später noch ausführlicher zu behandeln ist, gesteuert werden.

Die Honorierung der Unterfütterung durch die Krankenkassen stellt ein noch ungelöstes Problem dar. In den Gebührenverträgen der Reichsversorgung ist die Honorierung der Unterfütterung nicht enthalten. Der Patient ist gezwungen, die Kosten der Arbeit in vollem Maße selbst zu tragen. Günstigstenfalls läßt sich die Unterfütterung als einfache Reparatur der Kasse in Rechnung stellen, wofür von den einzelnen Kassen verschieden 4.— bis 5.— RM. beglichen werden. Bei dem Verband der Angestelltenkrankenkassen treffen wir dem Wert der Arbeit näherkommende Honorierung der Unterfütterung an. Die Gebühr für die partielle Unterfütterung beträgt hier 6.— RM., die der totalen Unterfütterung 15.— RM.

Die Möglichkeit des Arbeitsganges bei der Durchführung einer Unterfütterung ist mannigfaltig. Die ersten Unterfütterungen wurden mit Modellierwachsabdruck vorgenommen. Diesem Material haften jedoch verschiedene Mängel an. Es ist zu nachgiebig und leicht Verziehungen unterworfen. Das wird bedeutungsvoll, wenn untersichgehende Stellen abgeformt werden sollen. Die Genauigkeit des Abdruckes ist auch nicht sehr groß. Doch findet auch heute noch die Unterfütterung mit Wachsabdruck eine zwar beschränkte Anwendung. Bei Randkorrekturen wird sie hin und wieder noch gewählt. Dasselbe wie für das Modellierwachs gilt für das Hartparaffin. Der Arbeitsgang gestaltet sich gleichermaßen.

Nachdem man die zu unterfütternden Stellen gekürzt und ausgefräst hat, trägt man das im Wasserbad von etwa 70° Celsius erwärmte und plastisch gemachte Paraffin auf. Flüssiges Paraffin kann mit einem Haarpinsel nachgetragen werden. Beim Einsetzen darf das Paraffin weder zu weich noch zu hart sein. Heißes Paraffin ergibt keine genügende, erstarrtes dagegen eine übermäßige Kompression. Mit der eingesetzten Prothese läßt man den Patienten in zentraler Okklusion langsam zubeißen. Das Schließen des Mundes soll zwei bis drei Minuten andauern. Der Biß muß genau beobachtet werden, was bei Vorhandensein von natürlichen

Kaupaaren leicht sein dürfte. Bei ihrem Fehlen dagegen ist Vorsicht anzuwenden, da sonst Bißerhöhungen eintreten. Ist der Unterfütterungsabdruck soweit gediehen, dann ist die Prothese herauszunehmen, überquellendes Paraffin zu entfernen und unter kaltem Wasser zu härten. Die Prothese wird umgekehrt eingebettet. Das Abdruckmaterial muß dann durch Kautschuk ersetzt werden. Der zur Unterfütterung angewandte Wachsabdruck gibt die Kompression der Schleimhaut nur in der Richtung des Zubeißens wieder, während beim funktionellen Gebrauch der Prothese Druck- und Schubkräfte auch nach anderen Richtungen wirken. Beim Einsetzen des auf hoher Temperatur befindlichen Wachsabdruckes wird auf der Schleimhautoberfläche eine erhöhte Zirkulation hervorgerufen, die nicht erwünscht sein kann.

Man hat Unterfütterungen durchgeführt, bei denen man als Abdruckmaterial Fletscher, Plerodont, Zement und Gips benutzte. Die ersten Materialien bürgerten sich nirgends ein. Gips dagegen wird hier und da noch verwendet. Bei stark untersichgehenden Stellen z. B., wenn unter Wärme plastisch werdende Materialien Verziehungen unterworfen wären, ist Gips angezeigt. Gips bricht in den dünn ausgeflossenen Lagen sehr bröckelig. Die kleinen Bruchteile bleiben beim Herausnehmen des Abdrucks an der Gaumenschleimhaut haften und sind nachher nicht mehr zu einem vollkommenen Abdruck zusammenzusetzen. Gips erhärtet leicht, bevor die Funktionsbewegungen sich abgeprägt haben. Dagegen gibt es als weiteres Unterfütterungsmaterial ein Zinkoxyd-Nelkenöl-Pastenzement, dem diese Nachteile nicht anhaften, das deswegen ein breiteres Indikationsgebiet hat. Es ist dies das P a s t o p l a s t. Seine Zusammensetzung ist folgendermaßen:

| | |
|---|---|
| Pulver: | Zinkoxyd 85,0 |
| | weißes Kolophonium 15,0. |
| Flüssigkeit: | Nelkenöl 60,0 |
| | Kanadabalsam 35,0 |
| | Perubalsam 5,0. |

Das Pastoplast wird sahnenartig angerührt und auf die vorbereitete Prothese aufgetragen. Es haftet gut an der Prothese und füllt alle Lücken fließend aus. Durch die gute Haftfähigkeit an der Prothese wird vermieden, daß kleinste Teile der Substanz beim Herausnehmen des Abdruckes an der Schleimhaut zurückbleiben, wie es beim Gips der Fall ist. Das Anlegen von Unterschnitten und Vertiefungen soll stets erst nach dem Abdruck und nach dem Einbetten erfolgen, weil das Pastoplast aus kleinen Löchern schwer zu entfernen ist. Der Abdruck mit der beschickten Prothese erfolgt

unter passiven Funktionsbewegungen. Die Abbindezeit ist länger als bei Gips. Die Abdruckschärfe ist sehr groß. An Stellen, wo Kautschuk sichtbar geblieben ist, kann leicht Pastoplast nach entsprechendem Wegfräsen des Kautschuks nachgetragen werden. Nach beendetem Abdruck wird in die Küvette eingebettet u. z. umgekehrt. Dann wird der Gegenguß gemacht. Nach dem Trennen der beiden Küvettenhälften ist das Pastoplast leicht zu entfernen und durch Kautschuk zu ersetzen. In allen Fällen, wo Kaufunktionsbewegungen bei der Durchführung der Unterfütterung vermieden werden müssen, ist Pastoplast-Unterfütterungsabdruck indiziert.

Eine Kompromißlösung stellt die Unterfütterung mit Jurabit und Sämischleder dar. Die Unterfütterung mit Jurabit ist von Raab beschrieben worden. Das Material wird in Lamellen von 0,5 bis 1 Millimeter Stärke geliefert. Es ist eine zähe, widerstandsfähige, thermoplastische Membran. Zur Verarbeitung wird sie in 60° C. warmem Wasser ½ Minute lang erwärmt und plastisch gemacht. So läßt sie sich auf die vorbereitete Prothese auftragen. Das Zubeißen erfolgt langsam, etwa 2—3 Minuten lang. Nach dem Herausnehmen erhärtet man unter kaltem Wasser und beschneidet die Ränder. Nach diesen Maßnahmen ist die Prothese schon zum Tragen fertig. Obwohl das Jurabit hohe Adaptationsfähigkeit besitzt, ist es kaum als Hilfsmittel zu empfehlen. Nach achtstündigem Tragen kann die Lamelle von der Prothese entfernt und gereinigt werden. Das Wiedereinsetzen erfolgt so, daß die Lamelle luftdicht anliegt. Große hygienische Anforderungen können von einer mit Jurabit unterfütterten Prothese nicht erfüllt werden. Das gleiche gilt für Sämischleder, ein sehr weiches Leder, das sich dem Kiefer gut anpaßt und mit Mastix an der Prothese befestigt wird. Diesen beiden als hochgradige Behelfsmaßnahmen zu bezeichnenden Methoden kann man eine Indikation streng genommen nicht zusprechen, da ein günstiger Erfolg, der auch hygienische Belange wahrt, durch andere geeignetere Methoden zu erreichen ist. Das ist der Fall, wenn man Guttapercha oder plastischen und modellierfähigen Kautschuk (Platex) zur Unterfütterung verwendet. Die weitaus gebräuchlichste Methode der Unterfütterung war bisher die Guttaperchaunterfütterung. Durch die Einführung des modellierfähigen Kautschuks ist das Indikationsgebiet der Guttaperchaunterfütterung begrenzter geworden. Ein alle Möglichkeiten beherrschendes Unterfütterungsmaterial gibt es auch heute noch nicht.

Bei den Voruntersuchungen, die einer Unterfütterung stets voranzugehen haben, ist der zur Durchführung der Unterfütterung

einzuschlagende Weg mit Bedacht zu erwägen. Es ist zu entscheiden, ob die Unterfütterung mit Guttapercha oder mit Platex auszuführen ist, oder ob Pastoplast oder Wachs zu verwenden ist. Nur in Fällen, wo durch ungünstige Anordnung des Restgebisses oder durch Anomalien des Bisses, z. B. Progenie, ein Unterfütterungsabdruck unter Kaufunktion nicht möglich ist, wird das Pastenzement den erstgenannten Materialien vorzuziehen sein. Im allgemeinen wird man daher mit Guttapercha oder Platex bei der Unterfütterung den gewünschten Erfolg erreichen. Diese beiden Materialien nehmen unter den Unterfütterungsmaterialien eine so überragende Stellung ein, daß die technische Durchführung dieser Methoden die ausführlichste Bearbeitung erfahren soll. Einzelheiten beim technischen Arbeitsgang der Unterfütterung, die hier wie auch bei den früher erwähnten Methoden gleichgestaltet sind, finden erst an diesem Ort ihre eingehende Erörterung.

Die zur Unterfütterung verwendete Guttapercha ist gewöhnlich die schwarze Sauer'sche Guttapercha, auch Obturatorenguttapercha genannt. Sie wird in Platten von 1,5 und 2,5 Millimeter Stärke geliefert. Auch Spreng'sche Guttapercha findet Verwendung. Zur Randkorrektur eignen sich besonders die Herbstschen Guttaperchastreifen.

Die Vorarbeiten für die Unterfütterung nimmt man aus praktischen Gründen im Labor vor. Bei alten Prothesen, die in ihrer Gebrauchsfähigkeit beeinträchtigt sind und deshalb eine Unterfütterung angezeigt sein lassen, sind die zur Aufnahme der Guttapercha vorgesehenen Stellen auszufräsen. Bei Randkorrekturen beschränkt man sich auf die Kürzung und Anrauhung der Ränder. Bei Basisunterfütterungen fräst man die ganze Basis mit Ausnahme des rückwärtigen Randes in der Ah-Linie aus. Um in allen Teilen eine gleichmäßig tiefe Ausfräsung zu erhalten, geht man zweckmäßig stellenweise vor. Man teilt die Basis in Bezirke und fräst von Bezirk zu Bezirk eine etwa ½ bis ¾ Millimeter dicke Kautschukschicht fort. Etwa vorhandene Metallgerüste zur Retention von Gummisaugern sind abzuschleifen. Bei Unterstücken kann man eine stärkere Schicht wegfräsen. Hier ist darauf zu achten, daß die Wände noch eine Widerstandsfähigkeit behalten, besonders auf der lingualen Seite. Die Ränder sollen nicht dünn, sondern allmählich auslaufen.

Hat man sich bei der Neuanfertigung einer Prothese wegen verschieblicher Schleimhautdecke zur Unterfütterung von vornherein entschlossen, so bereitet man die für die Aufnahme der Guttapercha nötigen Hohlstellen durch Zinnfolienauflage auf das Modell vor. Nicht unerwähnt soll bleiben, daß der anatomische

Gipsabdruck zur Herstellung der Prothese, die für die Unterfütterung ausersehen ist, mit dünner angerührtem Gips als üblich zu nehmen ist, um Verschiebungen des schwammigen Zahnfleisches zu vermeiden. Der Löffel für den Gipsabdruck darf nicht zu klein gewählt werden, sondern muß die Gewähr bieten, daß Umschlagsfalte und Ah-Linie im Abdruck abgeprägt sind. Die Zinnfolienschicht soll etwa 3 Lagen mit einer Gesamtstärke von ½ Millimeter betragen. Einige Millimeter vor der Ah-Linie, die man auf dem Modell einzeichnet, hört die Zinnfolienauflage auf, um an dem Abschlußrand eine stärkere Komprimierung der Schleimhaut hervorzurufen. Auch der Kieferkamm bleibt in seinem vestibulären Teil frei von der Auflage, um ein gutes Einartikulieren der künstlichen Zähne durch einen lockeren Sitz nicht in Frage zu stellen. Im Unterkiefer ist ein Auslegen mit Zinnfolie unnötig, weil man von der Prothese im Unterkiefer stets genügend Kautschuk wegfräsen kann. Ist die Artikulation und der statische Aufbau der künstlichen Zähne einwandfrei, so kürzt man die Ränder der Prothese so weit, daß diese beim Ausüben von Funktionsbewegungen sowohl der Wangen und Lippen wie der Zunge und der Mundbodenmuskulatur nicht mehr aus ihrer Lage gebracht wird. Es sind für diesen Arbeitsgang dieselben Grundsätze anzuwenden wie für die Randgestaltung des Funktionsabdrucklöffels. Soll mit der Unterfütterung eine Bißerhöhung vorgenommen werden, so fräst man nur sehr wenig von der Basis aus und rauht nur an. Die äußeren Ränder werden gleichfalls angerauht, um der Guttapercha die Möglichkeit zu geben, an diesen Stellen gut haften zu bleiben. Etwa 3 Millimeter oberhalb des Randes fräst man eine Absetzrinne ein, damit der Übergang vom alten Kautschuk zum neuen in einer geraden Linie verläuft und später nicht abblättert. Nach dem Auskonturieren entfernt man die Kautschukspäne sorgfältig und trocknet die Prothese gründlich ab, zweckmäßigerweise mit Alkohol und heißer Luft. An feuchten oder gar nassen Stellen bleibt die Guttapercha nicht haften. Wenn sie zunächst auch scheinbar haftet, so löst sie sich leicht beim Herausnehmen von der Prothese, wie es bei meinen Versuchen z. T. vorgekommen ist. Bevor man die Guttapercha aufträgt, ist es ratsam, die Prothesenbasis über der Flamme zu erwärmen. Die Guttaperchaplatte erfährt, wenn man sie in heißes Wasser taucht, eine Schrumpfung. Sie wird dadurch von der Dehnung, die sie durch das Auswalzen erhalten hat, wieder befreit. Dieses Entspannen ist durchzuführen, bevor man den Abdruck macht. Ein der Ausdehnung der ausgefrästen Basis entsprechendes Guttaperchastück wird aus der Platte ausgeschnitten und in heißes Wasser getaucht. Bei der Unterfütterung von oberen

Ersatzstücken wählt man eine dünnere Plattenstärke, die 1,5 Millimeter starke. Im Unterkiefer ist die 2,5 Millimeter starke vorteilhafter. Schon beim Auslegen der Guttapercha ist darauf zu achten, daß man durch zu starkes Auftragen unerwünschte Bißerhöhungen vermeidet. Das aus dem heißen Wasser gezogene Guttaperchastück wird in Tüchern getrocknet und über der Flamme so erwärmt, daß es zwar gut plastisch, aber nicht verbrannt ist. Das Auflegen der Guttapercha erfolgt durch gleichmäßiges Verstreichen derart, daß keine Lufteinschlüsse oder Falten entstehen. Der Rand wird nach der Außenfläche umgebogen und mit einem heißen Instrument verstrichen. Nach nochmaligem gründlichen Erwärmen über der Flamme und Eintauchen in heißes Wasser kann die Prothese eingesetzt werden. Das Einsetzen geschieht unter Ausübung eines Druckes, der die Prothese in die richtige Lage bringen soll. Bei Schaltprothesen ist das am einfachsten. Bei totalen oberen und unteren Prothesen ist es schwieriger. Hat man die Prothese in die richtige Lage gebracht, so läßt man den Patienten in zentraler Okklusion langsam zubeißen, kontrolliert dabei gleichzeitig die Bißhöhe. Erst wenn die Okklusion in Ordnung ist und der Biß die richtige Höhe hat, läßt man mehrmals öffnen und zubeißen und Funktionsbewegungen ausführen. Bei Randkorrekturen ist es vorteilhafter, nur Bewegungen der mimischen Gesichtsmuskulatur, die man durch passive Bewegungen noch verstärken kann, ausführen zu lassen. Dabei muß durch Fingerdruck die Prothese in ihrer richtigen Lage festgehalten werden. Bei Basisunterfütterungen läßt man auf Watterollen oder zusammengelegten Spanngummi beißen, veranlaßt den Patienten, zu lachen und die Lippen zu spitzen. Nach etwa 10 Minuten kann man den Unterfütterungsabdruck der ersten Prüfung unterziehen. Ist an irgend einer Stelle der Basis noch Kautschuk sichtbar, so muß ringsherum die Guttapercha entfernt und eine Kautschukschicht abgefräst werden. Nach sorgfältigem Trocknen und Erwärmen kann sogleich neue Guttapercha nachgetragen werden, die gleichmäßig und innig verstrichen sein muß. Das wiederholte Abformen erfolgt in der gleichen schon beschriebenen Weise. Wenn kein Kautschuk mehr sichtbar ist und wenn die Ränder glatt und glänzend abgeformt sind, kann dem Patienten die Prothese zum endgültigen Einkauen mitgegeben werden. Die Dauer dieser Zeit ist von der Art der Unterfütterung abhängig. Bei totalen Unterfütterungen ganzer Prothesen läßt man bis zu 24 Stunden einkauen. Nach und nach setzt die Guttapercha mit Hilfe ihrer sehr günstigen Eigenschaft, allmählich härter zu werden, den Schleimhautweichteilen einen steigernden Druck entgegen, so daß die Abformung in hohem Maße den physiologischen

Verhältnissen entspricht. Der Patient soll zu gleichmäßigem und langsamem Kauen angehalten werden und deshalb während des Einkauens nur weiche Speisen zu sich nehmen. Nach dem Essen kann die Prothese zum vorsichtigen Abspülen mit kaltem Wasser vom Patienten herausgenommen werden. Nachts ist sie im Mund zu belassen. In der nächsten Sitzung müssen freiliegende Kautschukstellen nachgetragen werden. Bei alten Prothesen, die einer Unterfütterung bedürfen, legt man jetzt noch auf den rückwärtigen Rand einen Schwarzwachsstreifen. Die nochmals eingesetzte Prothese drückt man heftig an und läßt zubeißen. Vor dem endgültigen Herausnehmen läßt man mit kaltem Wasser spülen. Nach dem Herausnehmen soll sofort ein Modell ausgegossen oder in die Küvette eingebettet werden, damit keine Formveränderungen entstehen. Nach Abbinden des Gegengusses legt man die Küvette in heißes Wasser und trennt die Küvettenteile. Die Guttapercha ist dadurch weich geworden und läßt sich mit einer Pinzette leicht entfernen. Jetzt erst erfolgt das Anlegen von geeigneten Unterschnitten, in denen der Kautschuk Halt finden soll. Das Stopfen erfolgt wie üblich. Man muß große Überschüsse vermeiden, sonst kann die Prothese entweder zu hoch werden oder sogar Formveränderungen erfahren. Die Abflußkanäle für den überschüssigen Kautschuk dürfen nicht zu klein sein. Nach reichlichem Kochen ist beim vorsichtigen Pressen auf genauesten Schluß der Küvettenränder zu achten. Nach diesen Maßnahmen ist die Prothese zum Vulkanisieren bereit.

Bei totalen oberen und unteren Prothesen hat R e h m zur Unterfütterung ein sehr geeignetes Verfahren angegeben, durch das mehrere Mißerfolge, die sich beim technischen Arbeitsgang einer Unterfütterung einschleichen können, zu beheben sind.

Auftragen und Abdrucknehmen erfolgen in derselben Weise wie vorher beschrieben. Nach vollendetem Einkauen stellt Rehm sogleich ein Modell her, das er entsprechend den Modellen bei Kronenarbeiten nach vorn und hinten verlängert und mit Führungsrinnen versieht. Um den Funktionsrand genau im Modell zu erhalten, bringt man an den Abdruck einen Wachsstreifen zur Markierung an, wie das auch bei Funktionsabdrücken geschieht. Nach Abbinden, Glätten und Isolieren des Gipses macht man den Gegenguß, der über die Schneiden und Kauflächen der Zähne reichen soll, um eine Fixierung der Zähne zu erreichen. Wenn der Gips abgebunden ist, kann man in heißem Wasser die Guttapercha weich werden lassen, den Gegenguß vom Modell trennen und die Prothese abheben. Mit einer Säge entfernt man jetzt, nach einem Vorschlag, den Elbrecht zuerst gemacht hat, den größten Teil

der Basisplatte und beläßt nur einen spangenartigen Kautschukkranz. Bei unteren totalen Prothesen ist die Entfernung des gesamten Kautschuks nicht nötig. Die Zähne, mit der dünnen Leiste im Kautschuk gehalten, setzt man in den Gegenguß ein. Den Funktionsrand läßt man mit rosa Wachs voll laufen. Den Gegenguß setzt man auf das Modell und modelliert die labialen und bukkalen Partien. Darauf hebt man den Gegenguß so ab, daß die Zähne auf dem Modell liegen. So kann man bequem auch die Gaumenplatte modellieren. Ist alles sorgfältig durchgeführt, sägt man die Fortsätze vom Modell ab und küvettiert ein. Alles andere erfolgt nach üblichen Grundsätzen. Scharfes Augenmerk muß auf reichliche Abflußkanäle und vollkommenen Küvettenschluß gerichtet werden.

Dem gesamten Arbeitsgang der Guttaperchaunterfütterung kann man eine gewisse Umständlichkeit nicht absprechen. Wenn man auch in fast allen Fällen der Unterfütterung mit dieser Methode einen guten Erfolg erreichen kann, so ist die Arbeitsweise doch recht zeitraubend und kompliziert. Die direkte Unterfütterung mit Platexkautschuk bedeutet daher eine wesentliche Vereinfachung des Arbeitsganges.

Die Unterfütterung mit Platex ist von Gerlach zuerst in eingehender Weise ausgearbeitet worden. Nach ihm nennt man diese Methode auch das Gerlach'sche Verfahren. Es zeichnet sich durch große Einfachheit und Zeitersparnis aus. Gerlach bezeichnet es als direktes Unterfütterungsverfahren, eine Ausdrucksweise, die den Sinn gut trifft. Während bei allen anderen Methoden das Material, das man zum Unterfütterungsabdruck verwendet hat, erst durch Kautschuk ersetzt werden mußte, wird der Platex-Kautschuk nach der Abformung sofort einküvettiert und vulkanisiert. Man spart Gegenguß, Entfernen des Abdruckmaterials und Stopfen, Vorteile, die in der Kassenpraxis sehr ins Gewicht fallen. Die Bezeichnung „Guttaperchaunterfütterung" ist zwar allgemein gebräuchlich, besteht aber zu unrecht; denn mit Guttapercha erfolgt nur der Abdruck, unterfüttert wird dagegen mit Kautschuk.

Der Platex wird in Milchglasdosen in vier Farben geliefert. Die Vorbereitungsarbeiten für die Platexunterfütterung erfolgen in der gleichen Weise wie für die Guttaperchaunterfütterung. Die Retentionsstellen und Unterschnitte werden hier von vornherein gemacht. Das Auftragen auf die Prothese erfolgt zuerst in dünner Schicht. Die Prothesenbasis muß gründlich getrocknet und erwärmt sein. Der der Dose entnommene Platex wird gründlich erwärmt, ohne ihn zu verbrennen. Man knetet ihn und formt ihn zu einer

Rolle oder einem platten Stück. Das Auflegen darf keine Lufteinschlüsse zulassen. Es muß sehr gleichmäßig verstrichen werden u. z. zunächst in die Retentionsstellen. Finger und Instrumente macht man mit Talkum klebefrei. Die Ränder verklebt man mit heißen Instrumenten an den an der Außenseite befindlichen rauhen Stellen. Das ist mit besonderer Gründlichkeit zu tun, damit an den Rändern später keine Feuchtigkeit eindringt. Mit Chloroform kann man die Oberfläche noch vollends glätten. Das Einkauen nimmt verhältnismäßig viel Zeit in Anspruch, da der Platex nicht so gut plastisch und formbar ist wie Guttapercha. Man kann die erste Formgebung nach einem vorher angefertigten Gipsmodell vornehmen und spart dadurch Zeit. Bevor die Prothese zum Einkauen eingesetzt wird, muß man gründlich über der Flamme durchwärmen. Verbrennungen aber vermeiden. Zuletzt entspannt man noch in heißem Wasser und setzt schließlich die Prothese unter heftigem Druck an die richtige Stelle im Mund des Patienten. Das Einkauen erfolgt unter aktiven und passiven Funktionsbewegungen und dauert ½ bis 1 Stunde, je nach Fall. Bei den von mir durchgeführten Unterfütterungen habe ich dazu stets mehr als ½ Stunde benötigt. Kastanienbrauner Kautschuk zeigte die beste Plastizität und benötigte die wenigste Zeit. Leider ist die Adaptabilität des Platex geringer als die der Guttapercha, ebenso die Abdruckschärfe. Bei der Unterfütterung von oberen totalen Prothesen stellen sich mitunter erhebliche Schwierigkeiten beim Einkauen ein, während bei partiellen Unterfütterungen mit Platex sich der Arbeitsgang einfacher gestaltet als mit Guttapercha. Bei der Platexunterfütterung soll die Prothese dem Patienten nicht mitgegeben werden, dagegen lasse man ihn beim Einkauen möglichst unbeobachtet, da sonst die Kaubewegungen eine zwangsmäßige Form erhalten. Kleine Speiseteile dürfen in das immer nachgiebig bleibende Material nicht eingekaut sein, sie schädigen das Vulkanisat. Ist an einigen Stellen Platex nachzutragen, so muß vorher gründlich getrocknet und erwärmt werden. Es muß recht glatt verstrichen sein. Der eingekaute Abdruck muß mit Vorsicht herausgenommen und sofort mit Gips umhüllt oder besser sofort einküvettiert werden; denn Platex bleibt immer nachgiebig und ist dadurch leicht Formveränderungen unterworfen. Auch beim Eingipsen muß ein Verpressen der Ränder sorgfältig vermieden werden. Beim Vulkanisieren läßt man ½ Stunde anheizen, die Vulkanisationszeit soll etwa fünf viertel Stunden betragen.

Die mit Platex unterfütterten Prothesen fallen meist dick aus, was bei oberen totalen Prothesen nachteilig wirkt. Auch die Kontraktion durch zweimaliges Vulkanisieren kann nicht vermieden

werden. Bei unteren Prothesen fällt die Kontraktion nicht ins Gewicht.

Die Unterfütterung unterer partieller Prothesen erwies sich bei meinen Versuchen immer als einwandfreier Erfolg. Nur in einem Falle scheiterte eine solche Unterfütterung beim Einkauen des Platex an der Ungeduld einer 63jährigen Patientin.

Bei oberen totalen Prothesen, die eine totale Unterfütterung benötigen, bin ich geneigt, der Guttaperchaunterfütterung die größere Sicherheit auf Erfolg zuzusprechen. Gerlach gibt in diesem Falle der Platexunterfütterung nur eine Indikation zweiten Grades.

Metallprothesen, die Halt und Sitz verloren haben, lassen sich mit Platex auch unterfüttern. Die Prothesenbasis wird nach dem Rand zu mit Schnitten versehen, die sich mit Spezialkarborund für Stahl gut anlegen lassen. An diesen Schnitten findet der Platex genügend Halt zum Einkauen, den er auch nach dem Vulkanisieren noch behält. Bei der Anfertigung einer Metallplatte läßt sich ihre Konstruktion so durchführen, daß eine spätere Unterfütterung sowohl mit Guttapercha als auch mit Platex möglich ist. Zu diesem Zweck läßt man den Metallplattenrand ganz in Kautschuk zu liegen kommen. Am besten läßt man ihn auf der Mitte des Kieferkammes enden. Durch geeignete Retentionen, z. B. die in der Metallplattenprothetik bekannte Schlingenretention oder die Lochretention, ist die Randung der Prothese günstig in Kautschuk zu gestalten.

Auch nach dem Einstückgußverfahren hergestellte Metallprothesen können unterfütterbar hergestellt werden. Das Verfahren hierzu ist von Gerlach und Rudolph angegeben. Es ist wie folgt durchzuführen:

Auf dem Modell belegt man den Kieferkamm mit einer ein Millimeter starken Blauwachsschicht. Davon fertigt man einen neuen Gipsabdruck an, den man mit der „hocherhitzbaren Modellmasse Tinit" ausgießt. Auf diesem Modell wird dann die Platte modelliert. Vor dem Einbetten sind die Zähne aus dem Wachs zu entfernen. Die gegossene Metallplatte hat somit unterfütterbare Sättel. Die Zähne werden anvulkanisiert und schließlich kann der Unterfütterungsabdruck nach vorherigem Anrauhen der Basis durchgeführt werden.

Für die Unterfütterung der Neohekolithprothesen ist kein von der Unterfütterung der Kautschukprothesen abweichendes Verfahren anzuführen. Bei totalen oberen Neohekolithprothesen ist das Verfahren nach Rehm mit der Herstellung eines Modells und Gegengusses am zweckmäßigsten anzuwenden. Nach dieser

Methode läßt sich sogar der Kautschuk einer alten totalen Prothese auf dem Wege der Guttaperchaunterfütterung durch Neohekolith ersetzen. Bei partiellen Neohekolithprothesen ist die Unterfütterung mit Vorbehalt durchzuführen. Dieses Material fließt in dünnen Lagen nur schlecht aus.

Zusammenfassend hat die Bearbeitung der Indikationen und Methoden der Unterfütterung gezeigt, daß in den verschiedensten Fällen, wo Prothesen ihren Sitz verloren haben, absinken und schaukeln, die Durchführung einer Unterfütterung die Mängel auf nicht kostspieligem Weg beseitigen kann. Bei der Neuanfertigung einer Prothese ist bei lappigem und allseitig verschieblichem Zahnfleisch eine Unterfütterung geeignet, eine optimale Funktionsprothese herzustellen, die eine vorzeitige Resorption des Kieferknochens vermeidet und eine übermäßige Atrophie hemmt. Die Bearbeitung der einzelnen Methoden der Unterfütterung, sowohl der indirekten Pastoplast- und Guttaperchaunterfütterung als auch der direkten Platexunterfütterung zeigten uns die Eignung der Materialien im einzelnen Falle. Bei Unterfütterungsabdrücken, die nicht unter Kaufunktion erfolgen können, weil Anomalien der Kieferstellung diese unmöglich machen, führt die Pastoplastunterfütterung zum günstigen Erfolg.

Die vorteilhaften Eigenschaften der Guttapercha, wie das allmähliche Härterwerden beim Einkauen bis zu einer relativen Widerstandsfähigkeit, weiterhin die gute Abdruckschärfe, werden diesem Material auch für die Zukunft seine angesehene Stellung unter den Unterfütterungsmaterialien erhalten. Nur haftet dem Verfahren eine gewisse Umständlichkeit an. Bei vollständigen Unterfütterungen ganzer Prothesen ist das Verfahren nach R e h m geeignet, viele Mißerfolge zu beseitigen.

Der Platexkautschuk hat uns hinwiederum den Vorteil der direkten Unterfütterung gebracht. Dieser Arbeitsgang bedeutet eine erhebliche Vereinfachung und eine Zeitersparnis, die dieses Verfahren in der Kassenpraxis beliebt machen müssen. Sehr geeignet ist Platex zur Randgestaltung insbesondere auch von Metallprothesen, ferner bei der Unterfütterung von Teilprothesen. Hier kommt der Erfolg rasch und eindrucksvoll zur Geltung.

Die vielseitige Bearbeitung der Indikationen und der technischen Durchführung der Unterfütterung in der Literatur, die zum Teil in kurzer und doch umfassender Form auf die Praxis abgestimmt ist, müßte dieses Verfahren, Mißerfolge in der Prothetik schnell und einfach zu beseitigen, sehr beliebt und viel angewandt machen lassen.

Anschließend erlaube ich mir, Herrn Professor Dr. G r e v e für die Überlassung des Themas meinen ergebensten Dank auszusprechen.

# Literaturverzeichnis


Cuntz, Robert: Unterfütterung von Ersatzstücken. Z. R. Nr. 8, 1937.

Elbrecht, August: Metallprothetik, behandelt vom Standpunkt der Funktionstüchtigkeit und der Wirkung auf das Gewebe. Zahnärztl. Mitteilg., 1934, Nr. 22.

Gerlach, Hans: Die Unterfütterung von Kautschuk- und Metallprothesen. Lehmanns Verlag.

Hauptmeyer, Friedrich: Über eine einfache Platte aus nichtrostendem Stahl und die Randgestaltung der oberen Prothese zum weichen Gaumen hin durch den Nasen-Blas-Effekt. D. Z. W., 1933, Nr. 15.

Ilg, K. K.: Unterfüttern, warum und wie. Z. R. Heft 29, Heft 33, Heft 42. 1934.

Momme, Viktor: Ganze Gebisse herzustellen. „Der Zahnarzt", 1872, 27. Jahrg.

Parreidt: Handbuch der Zahnheilkunde, 1921, S. 121.

Raab, Emanuel: Eine neue Methode der Adaptierung der Plattenprothesen. D. Z. W., 1934, Heft 18, Heft 50, Heft 16. 1935.

Rehm, Hans: Die Unterfütterung ganzer oberer und unterer Prothesen. 1937, Verlag Meußer.

Spreng: Der Kauabdruck. 1932.

Streich, Otto: Die Unterfütterung von Prothesen mit modellierbarem Kautschuk. D. Z. W., 1937, Nr. 6.

Schrott: System, den genauesten Abdruck und die sicherste Artikulation zu erhalten. Dtsch. V. f. Z., 1864, 4. Jahrg., 296.

## Lebenslauf

Am 20. Dezember 1914 bin ich in Loslau, Kreis Rybnik OS., geboren. Meine Eltern sind der Reichsbahn-Oberinspektor Gregor Stephan und seine Ehefrau Apolonia, geb. Prätor.

1921 trat ich in die Volksschule ein. Von 1924 bis 1933 besuchte ich das humanistische Gymnasium. Am 22. Februar 1933 bestand ich in Gleiwitz am Friedrich-Wilhelm-Gymnasium das Abitur. Darauf studierte ich Zahnheilkunde. Die vorklinischen Semester belegte ich in Halle, wo ich 1934 das Physikum mit „gut" bestand. Klinisch studierte ich in Marburg und Breslau. Am 15. Dezember 1936 erhielt ich an der Universität Breslau die zahnärztliche Approbation mit „sehr gut". Darauf war ich in der Praxis als Assistent und Vertreter tätig.

Breslau, den 15. August 1938.

Hubert Stephan, Zahnarzt.